

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

BEST AVAILABLE COPY

**Intyg
Certificate**



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Volvo Wheel Loaders AB, Eskilstuna SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0104121-9
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2001-12-06
Date of filing

Stockholm, 2004-06-21

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Hjordis Segerlund

Avgift
Fee 170:-

Ink. t. Patent- och reg.verket

TITEL:

2001-12- U 6

Anordning för tillförsel av smörjmedel. Huvudfaxen Kassan

5 TEKNISKT OMRÅDE:

Föreliggande uppfinning avser en anordning för tillförsel av smörjmedel till åtminstone en smörjpunkt, innefattande en behållare för smörjmedel förbunden med nämnda smörjpunkt via ett ventilarangemang, enligt ingressen till det efterföljande patentkravet 1.

10

TEKNIKENS STÄNDPUNKT:

Hydrauliska cylindrar används till exempel vid fordon och speciellt vid anläggningsmaskiner såsom grävmaskiner, hjullastare och midje- eller ramstyrda fordon. En hjullastare är försedd med två lastarmar, och åtminstone en hydraulcylinder är anordnad att lyfta eller sänka lastarmarna relativt fordonet. I samband med en sådan hydraulisk cylinder förekommer ett behov av att på ett enkelt och effektivt sätt kunna tillföra smörjmedel till lager anordnade vid hydraulcylinderns lagringspunkt vid lastarmen respektive fordonet för att minska slitaget hos lagret.

20

Det är tidigare känt att använda en tidsstyrd anordning för att tillföra smörjmedel till ett lager. En sådan anordning tillför en förutbestämd mängd smörjmedel till ett lager med ett visst tidsintervall. Tiden mellan varje smörjimpuls är anpassad för att tillföra den mängd smörjmedel som åtgår för att minimera risken för slitage hos lagret vid normal arbetsbelastning av den hydrauliska cylindern.

25

En nackdel med en sådan anordning är att smörjmedel tillförs lagret vid varje förutbestämd smörjimpuls oberoende av det faktiska behovet av smörjmedel. Detta medför att vid hög arbetsbelastning hos den hydrauliska cylindern, tillförs en för liten mängd smörjmedel till lagret i förhållande till det faktiska behovet, vilket kan leda till problem med nötning samt slitage hos lagret.

30

Vidare tillförs det vid låg arbetsbelastning hos den hydrauliska cylindern en för stor mängd smörjmedel i förhållande till det faktiska behovet, vilket medför problem med ett överskott av smörjmedel hos lagret.

- 5 En annan nackdel med en sådan anordning är att då smörjmedel tillförs då lagret är belastat, kommer inte smörjmedlet att fördelas runt hela lagret. Detta gäller särskilt vid lager med liten vridningsvinkel då en del av lagret riskerar att aldrig tillföras tillräcklig mängd smörjmedel.

KORT BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN:

10

Ett huvudsakligt ändamål med den föreliggande uppfinningen är att tillhandahålla en förbättrad anordning för att tillföra smörjmedel till ett lager, vid vilka ovanstående problem löses. Detta ändamål uppnås medelst en anordning, vars kännetecknande särdrag framgår av efterföljande patentkrav 1. I de efterföljande patentkraven beskrivs föredragaa

- 15 utföringsformer av uppfinningen.

Uppfinningen innefattar en anordning för att tillföra smörjmedel till en smörjpunkt, varvid en behållare för smörjmedel är förbunden med nämnda smörjpunkt via ett ventilarrangemang. Uppfinningen kännetecknas av att anordningen innefattar medel inrättat att cykliskt styra

20 ventilarrangemanget i beroende av trycket i en med nämnda anordning förbunden hydraulisk krets, varvid en smörjimpuls utlöses varje gång då ett tryckfall i kretsen följer på en tidigare tillräckligt hög trycknivå.

25

Genom uppfinningen uppnås ett flertal fördelar. Främst kan noteras att med en anordning enligt uppfinningen erhålls en smörjanordning där smörjmedel tillförs ett lager i förhållande till arbetsbelastningen hos en hydraulisk cylinder och därigenom också lagrets faktiska behov. Detta medför framför allt en minskad risk för haveri men även ett minskat behov av service och underhåll, vilket i sin tur leder till säkrare drift, minskade kostnader och ökad produktivitet. Genom att nämnda smörjanordning styrs i beroende av trycket i en med

30 anordningen förbunden hydraulisk krets, förbunden med nämnda hydrauliska cylinder, fås en lösning som också innebär att tidsstyrning, såsom medelst en timer, ej erfordras.

I ett lager är toleranserna aldrig mindre än att ett visst spel alltid finns. När lagret belastas sluter lagret tätare på en sida och följaktligen uppstår ett spel på den andra sidan. Detta

2001-12-06

Huvudfaxen Kassen

medför att då smörjmedel tillförs då lagret är belastat har detta svårt för att tränga in på den belastade sidan där lagret sluter tätare, och merparten av smörjmedlet kommer därför att samlas på den andra sidan av lagret, dvs den sida som är minst utsatt för slitage och därmed i minst behov av smörjning. Genom att anordningen enligt föreliggande uppfinning tillför smörjmedel då lagret är obelastat kommer smörjmedlet lättare att fördela sig jämnt i hela lagret. Detta är en särskild fördel vid högt belastade lager med liten vridningsvinkel.

Ytterligare fördelar och ändamål med uppfinningen kan utläsas med hjälp av de efterföljande patentkraven samt den efterföljande beskrivningen.

FIGURBESKRIVNING:

Uppfinningen skall i det följande närmare förklaras med hänvisning till ett föredraget utföringsexempel och de bifogade figurerna, i vilka:

Figur 1 visar en sidovy av en hjullastare och,

Figur 2 visar ett schematiskt kopplingsschema enligt en föredragen form av uppfinningen.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN:

I figur 1 visas en sidovy av en hjullastare 1 vid vilken uppfinningen kan utnyttjas.

Hjullastaren 1 är försedd med ett länkarmsystem som innefattar två parallella lastarmar, varav endast en lastarm 2 framgår av figur 1, samt två hydraulcylindrar, varav endast en hydraulcylinder 3 visas i figuren. Nämnade hydraulcylindrar 3 är anordnade att lyfta eller sänka lastarmarna 2 relativt hjullastaren 1. Hydraulcylindern 3 har två lagringspunkter, en lagringspunkt 4 vid lastarmen 2 samt en i figuren skymd lagringspunkt vid fordonet 1. Vidare innefattar länkarmsystemet ett vid lastarmarnas 2 yttre ändar svängbart redskap 5, såsom en pallgaffel eller skopa, samt länkar 6a, 6b, 6c förbundna med en övre ledaxel 7 hos redskapet 5 för att manövrera detta.

I figur 2 visas ett schematiskt kopplingsschema 8 av en föredragen utföringsform av uppfinningen där en behållare 9 för smörjmedel 10a är fast monterad i fordonet 1.

Huvudtaxen Kassen

Behållaren 9 innefattar en av en fjäder 11 belastad kolv, härefter kallad pumpkolv 12, monterad inuti behållaren 9. Pumpkolven 12 är anordnad att kunna röra sig i två motstående riktningar i behållaren 9, uppåt och nedåt i figur 2, samt att vid nedåtgående rörelse utöva tryck på det i behållaren 9 förvarade smörjmedlet 10a. Behållaren 9 påfylls med en smörjspruta (ej visad) via en nippel 13 monterad på behållaren 9.

Vid pumpkolven 12 är anordnat en pinne 14 för att förenkla avläsning av mängden smörjmedel 10a i behållaren 9. Pinnen 14 är anordnad på ett sådant sätt att dess ena ände är fast monterad i pumpkolven 12 och dess andra ände sträcker sig utanför behållaren 9. Pinnen 14 är härvid anordnad att genom ett på behållarens 9 ovansida monterat lock 15 följa pumpkolvens 12 rörelse i behållaren 9 och möjliggör avläsning av mängden smörjmedel 10a i behållaren 9. Behållaren 10 är via ett ventilarrangemang 16 förbunden med ett lager 17. Ventilarrangemanget 16 innefattar en kammare 18 ansluten till behållarens 9 mynning samt en första 19 och en andra 20 backventil för att åstadkomma ett enkelriktat flöde av smörjmedel 10a, 10b från behållaren 9 genom kammaren 18 till lagret 17. Den första backventilen 19 är monterad i anslutning till behållarens 9 utlopp och medger flöde av smörjmedel 10a, 10b från behållaren 9 till kammaren 18. Den andra backventilen 20 är monterad vid inloppet till en till lagret 17 ansluten tillförselkanal 21 och medger flöde av smörjmedel 10b från kammaren 18 till lagret 17.

Nämnda backventiler 19, 20 innefattar en kula 22a, 22b vilken medelst en fjäder 23a, 23b trycks mot ett säte varvid smörjmedel 10a, 10b kan strömma förbi kulan 22a, 22b under det att fjädern 23a, 23b komprimeras.

För att styra ventilarrangemanget 16 är vid kammaren 18 anordnat en av ett fjäderelement i form av en fjäder 24 belastad kolv, härefter kallad styrkolv 25. Styrkolven 25 är anordnad att under inverkan av en till styrkolven 25 ansluten hydraulisk krets 26, i kammaren 18 kunna röra sig i två motstående riktningar, uppåt och nedåt enligt figur 2, samt att vid nedåtgående rörelse utöva tryck på det i kammaren 18 inneslutna smörjmedlet 10b. Styrkolvens 25 nedåtgående rörelse begränsas av en i kammaren 18 anordnad stoppklack 27. Styrkolvens 25 uppåtgående rörelse mot fjädern 24 begränsas av en stoppskruv 28. Genom att justera stoppskruvens 28 läge kan man bestämma styrkolvens 25 slaglängd och därigenom den mängd smörjmedel 10b som lagret 17 erhåller vid varje smörjimpuls.

Hydrauliken Kassen

Med hänvisning till figur 2 kommer nedan funktionen i form av en smörjcykel hos en uppfinningsenlig anordning för tillförsel av smörjmedel 10a, 10b närmare att beskrivas.

5 Då trycket i den hydrauliska kretsen 26, med hjälp av en ej visad hydraulpump, ökar från ett lägre till ett högre tryck rör sig styrkolven 25 under inverkan av fjädern 24 mot stoppskruven 28. Detta medför att volymen i kammaren 18 ökar vilket i sin tur medför att trycket i densamma minskar. Då trycket i kammaren 18 understiger trycket i behållaren 9 öppnar den första backventilen 19 och smörjmedel 10a pressas in i kammaren 18. Den andra backventilen 20 är belastad av en fjäder 23b vars fjäderkonstant är så vald att backventilen 20 hålles stängd
10 mot kammaren 18.

När sedan trycket i den hydrauliska kretsen 26 sjunker till en lägre nivå pressas styrkolven 25 av fjädern 24 tillbaka till sitt grundläge mot stoppklacken 27. Detta medför att trycket i kammaren 18 ökar, vilket i sin tur medför att den första backventilen 19 stängs och den andra
15 backventilen 20 öppnas och smörjmedel 10b pressas genom den andra backventilen 20 och vidare ut till lagret 17 via tillförselkanalen 21.

En smörjcykel är därmed fullbordad och nästa inträffar när tryckfall sker efter en tryckökning, i nämnda hydrauliska krets 26, tillräckligt stor att komprimera den mot styrkolven 25 verkande fjädern 24.

20

Uppfinningen är inte begränsad till ovan beskrivna och på ritningarna visade utföringsexempel, utan kan fritt varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven.

Exempelvis är uppfinningen inte begränsad till att utnyttjas vid hjullastare, utan kan utnyttjas
25 vid alla typer av fordon där hydrauliska cylindrar används.

Uppfinningen kan även utnyttjas för tillförsel av smörjmedel till andra smörjpunkter än de vid nämnda hydraulcylinders lagringspunkter. Exempelvis kan smörjmedel tillföras länkarmarnas lagringspunkter vid lastarmarna.

Enligt utföringsexemplet ovan öppnas den andra backventilen av smörjmedlet då trycket i kammaren överstiger ett bestämt värde. I en annan icke visad utföringsform av uppfinningen kan alternativt det fjädrande elementet vara inrättat att direkt, exempelvis mekaniskt via ett
30 länksystem, öppna ventilen. Det fjädrande elementet kan som ett alternativ till en spiralformad fjäder utgöras av andra element, såsom exempelvis en kropp av ett elastiskt

Huvudtexten i Konventionen

material som ger efter för tryckbelastning och som återgår till ursprunglig form efter avlägsnande av trycket.

- 5 I en annan icke visad utföringsform av uppfinningen kan i stället för en behållare för smörjmedel huset från en vanligt förekommande fettspruta användas tillsammans med tillhörande fettpatroner.

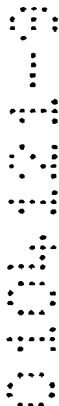
- 10 I ytterligare en annan icke visad utföringsform påfylls behållaren via en till behållaren kopplad centralt placerad smörjmedelsdepå. Uttrycket behållare skall tolkas i vid mening och inom detta uttryck ryms olika typer av arrangemang där ett hålrum åtminstone delvis innesluts av ett antal väggar. Exempelvis skall även ett rör eller en ledning eller del därav inbegripas.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
0

PATENTKRAV:

1. Anordning för tillförsel av smörjmedel till åtminstone en smörjpunkt (17), innefattande en behållare (9) för smörjmedel (10a) förbunden med nämnda smörjpunkt (17),
5 k ä n n e t e c k n a d a v ,
att anordningen innefattar medel (30) inrättat att styra tillförseln av smörjmedel i beroende av trycket i en med nämnda anordning förbunden hydraulisk krets (26).
2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v ,
10 att styrmedlet (30) innefattar ett fjädrande element (24) inrättat att komprimeras vid en tryckökning och att expandera vid en därpå följande trycksänkning i den hydrauliska kretsen (26), och att det fjädrande elementet (24) är inrättat att vid trycksänkningen åstadkomma tillförseln av smörjmedel till smörjpunkten (17).
- 15 3. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d a v ,
att anordningen innefattar en kolv (25) som är förbunden med den hydrauliska kretsen (26) och inrättad att vid nämnda tryckförändring påverka det fjädrande elementet (24).
4. Anordning enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a d a v ,
20 att den hydrauliskt belastade kolvens (25) rörelse i en riktning begränsas av en stoppklack (27).
5. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a d a v ,
att anordningen innefattar ett ventilarrangemang (16) kopplat mellan behållaren (9) och
25 smörjpunkten (17) för reglering av tillförseln av smörjmedel.
6. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d a v ,
att det fjädrande elementet (24) är inrättat att vid nämnda trycksänkning öppna en i ventilarrangemanget ingående andra ventil (20).
- 30 7. Anordning enligt något av patentkraven 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d a v ,
att ventilarrangemanget (16) innefattar en kammare (18) ansluten till behållaren (9) för smörjmedel (10a) samt medel (19, 20) för att åstadkomma ett enkelriktat flöde av smörjmedel (10a, 10b) genom nämnda kammare (9).

8. Anordning enligt patentkrav 7, kännetecknad av,
att nämnda medel (19, 20) för att åstadkomma ett enkelriktat flöde innefattar en första
backventil (19) förbunden med behållaren (9), nämnda andra ventil (20) i form av en
5 backventil anordnad vid inloppet till en med smörjpunkten (17) förbunden kanal (21), samt att
kammaren (18) är anordnad mellan nämnda första (19) och nämnda andra (20) backventil.
9. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, kännetecknad av,
att anordningen innefattar medel (28) för reglering av den mängd smörjmedel som tillförs
10 smörjpunkten (17) vid en smörjcykel.
10. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, kännetecknad av,
att medel för avläsning av nivån av smörjmedel (10a) i behållaren (9) är anordnad vid en i
behållaren anordnad pumpkolv (12).
15
11. Anordning enligt patentkrav 10, kännetecknad av,
att nämnda medel innefattar en vid pumpkolven fast monterad pinne (14) anordnad att följa
pumpkolvens (12) rörelse.
- 20 12. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, kännetecknad av,
att behållaren (9) för smörjmedel (10a) påfylls via en på behållaren (9) monterad nippel (13).
13. Anordning enligt något av de föregående patentkraven, kännetecknad av,
att den hydrauliska kretsen (26) är ansluten till en hydraulcylinder (30) och att smörjpunkten
25 utgörs av ett i hydraulcylinderns (30) lagringspunkt (4) anordnat lager (17).



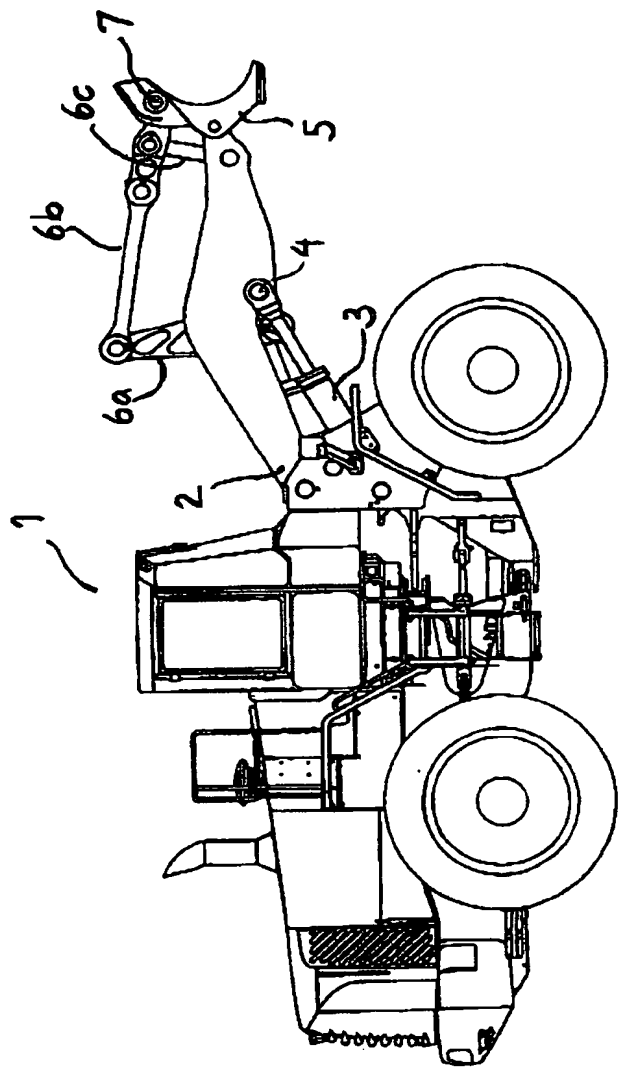
SAMMANDRAG:

- Uppfinningen avser en anordning för tillförsel av smörjmedel (10a,10b) till åtminstone en smörjpunkt (17), innefattande en behållare (9) för smörjmedel (10a,10b) förbunden med
- 5 nämnda smörjpunkt (17) via ett ventilarrangemang (16). Uppfinningen kännetecknas av att anordningen innefattar medel inrättat att styra nämnda ventilarrangemang (16) i beroende av trycket i en med nämnda anordning förbunden hydraulisk krets (26). Genom uppfinningen tillhandahålls en förbättrad anordning för effektiv tillförsel av smörjmedel till en smörjpunkt.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

INK. I Patent- och reg. verkst
2001-12-06
Huvudföreläggningen

Fig. 1



01041319

Fig. 2

2/2

Ink. A. Patent och teknisk

2001-12-06

Huvudfaxen Kossan

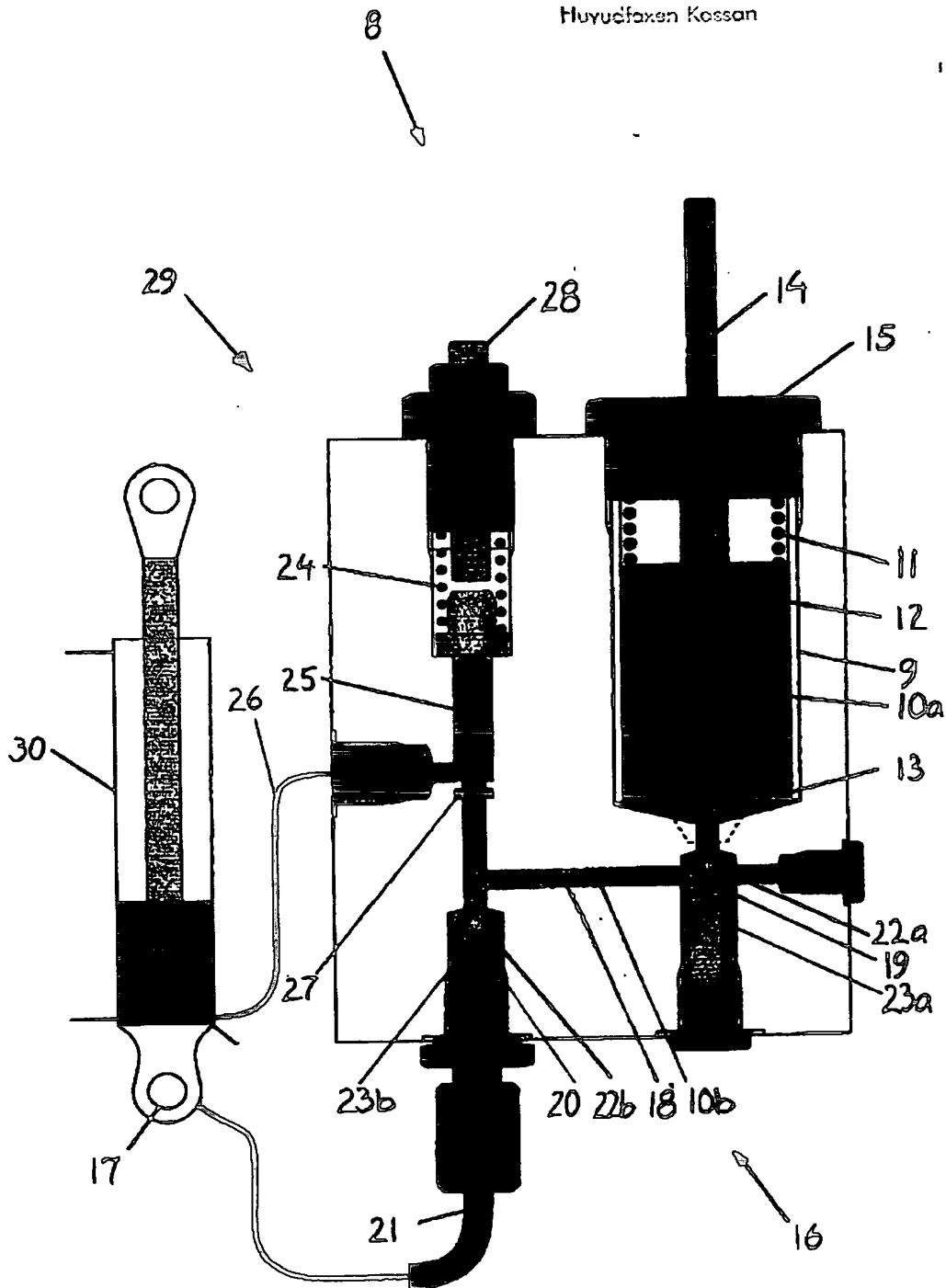
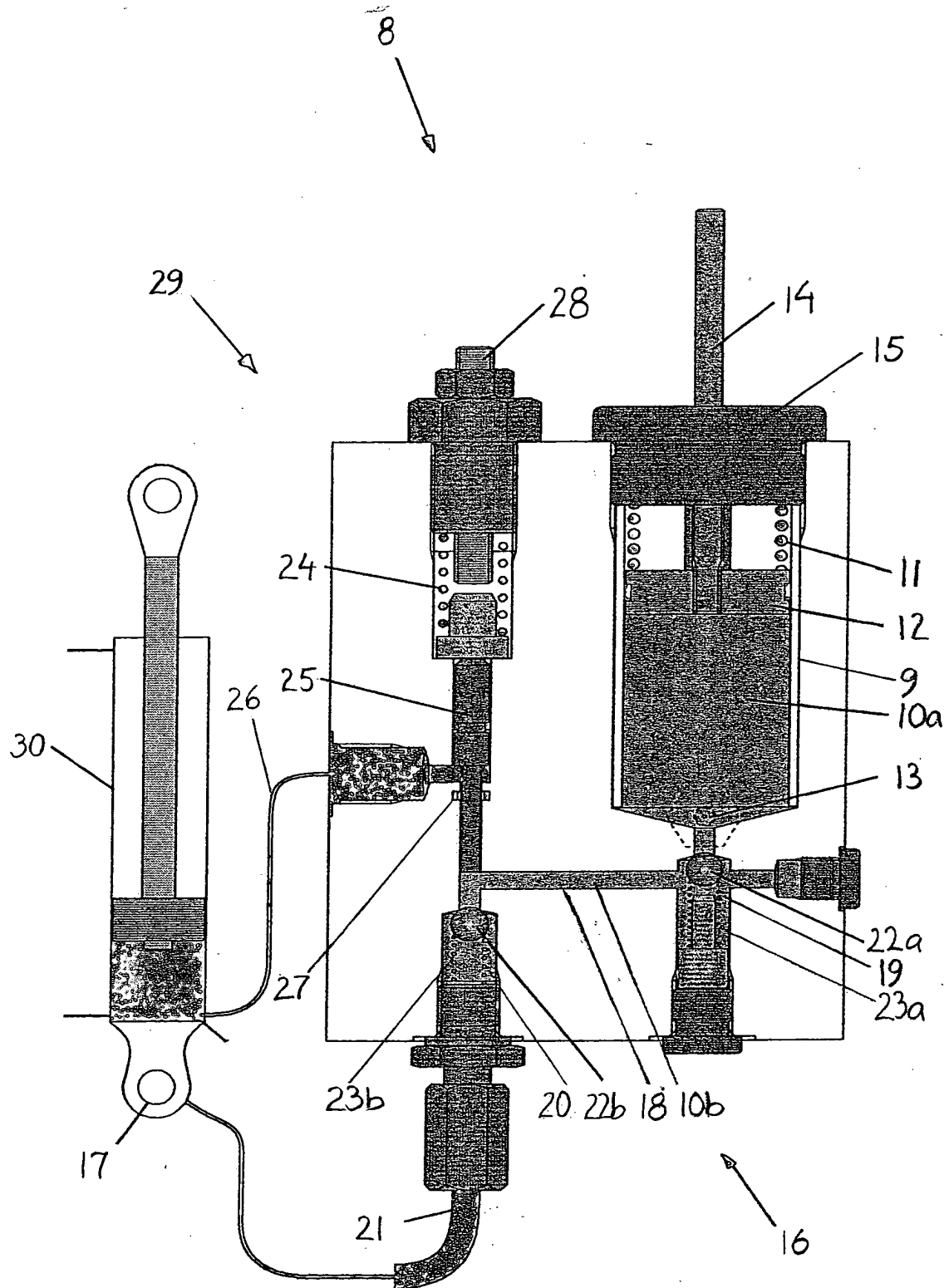


Fig. 2

2/2 PRV 01.12.11 H



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.